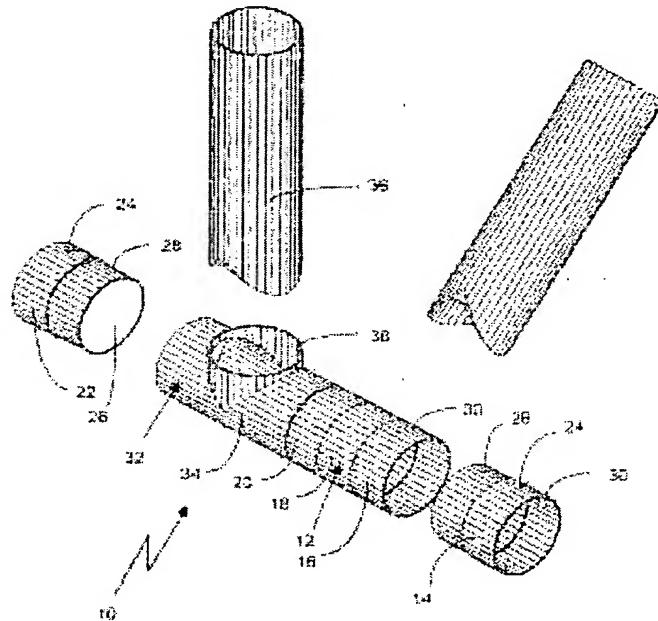


**Cross strut for esp. cockpit area of motor vehicles has internal tube of connected cup-shaped tube elements with perforated bases for air circulation or cables etc.****Publication number:** DE19935654 (A1)**Also published as:****Publication date:** 2001-02-01 DE19935654 (B4)**Inventor(s):** WOLF WALTER [DE]**Cited documents:****Applicant(s):** BEHR GMBH & CO [DE] DE1 9738830 (A1)**Classification:** DE1 9626441 (A1)**- international:** B62D23/00; B62D25/14; B62D27/02; B62D23/00; B62D25/14; B62D27/00; (IPC1-7): B62D25/14; B60K37/00**- European:** B62D23/00B; B62D25/14B; B62D27/02B**Application number:** DE19991035654 19990729**Priority number(s):** DE19991035654 19990729**Abstract of DE 19935654 (A1)**

The cross strut incorporates at least one tube (12), which is constructed from connected cup-shaped tube elements (14,16,18,20,22), each with wall (24) and base (26). All elements are of the same shape and are plugged into each other, and are fitted into an outer tube. The elements are connected to each other by soldering, adhesive, welding, or e.g. expansion. The base of each element has perforations, and each element has a connection for a tube (36).



---

**Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide**



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 199 35 654 A 1**

⑯ Int. Cl. 7:  
**B 62 D 25/14**  
B 60 K 37/00

**DE 199 35 654 A 1**

⑯ Aktenzeichen: 199 35 654.8  
⑯ Anmeldetag: 29. 7. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 1. 2. 2001

⑯ Anmelder:  
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

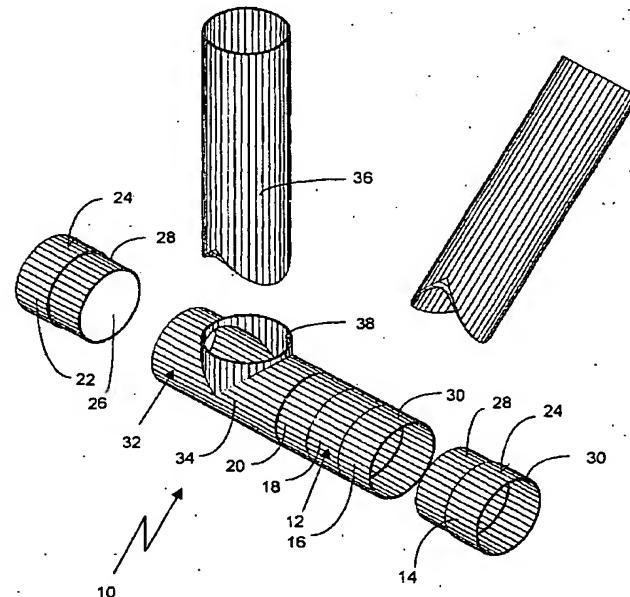
⑯ Erfinder:  
Wolf, Walter, Dipl.-Ing., 71570 Oppenweiler, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 197 38 830 A1  
DE 196 26 441 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Querträger für ein Kraftfahrzeug

⑯ Die Erfindung betrifft einen Querträger für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für den Cockpitbereich, wobei der Querträger (10) wenigstens ein Rohr (12) aufweist. Um einen verbesserten Querträger, der insbesondere eine kleine Wandstärke aufweist, um ein geringes Gewicht zu erreichen, wobei jedoch die Knick- und Beulsteifigkeit möglichst groß sein sollte, wird vorgeschlagen, daß das Rohr (12) zumindest bereichsweise aneinandergereihte, napfartige Rohrelemente (14, 16, 18, 20, 22) mit einer Wandung (24) und einem Boden (26) aufweist.



**DE 199 35 654 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Querträger für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für den Cockpitbereich, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus dem Kraftfahrzeugbau sind Querträger bekannt, die eine zweischalige Konstruktion mit eingeschweißten Stegen zur Stabilisierung aufweisen. Ein derartiger Querträger ist beispielsweise aus der DE 197 20 902 bekannt. Derartige Querträger sind in der Herstellung sehr aufwendig.

Weiter sind aus Rohren bestehende Querträger bekannt, die für eine ausreichende Biege-, Knick- und Torsionssteifigkeit und damit eine ausreichende Druckbelastbarkeit entsprechend große Wandstärken aufweisen. Daraus resultieren ein hohes Gewicht und Kostennachteile.

Rohre, also Hohlzylinder, müssen für eine große Beulsteifigkeit eine große Wandstärke und einen kleinen Radius aufweisen. Für ein großes Trägheitsmoment und eine große Knicksteifigkeit sollte der Radius aber möglichst groß sein. Um ein geringes Gewicht zu erreichen, sollte wiederum die Wandstärke möglichst klein sein. Für ein optimale Auslegung eines Querträgers bestehend aus einem Rohr, ergeben sich also gegensätzliche Bedingungen für die einzelnen Parameter.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung einen verbesserten Querträger bereitzustellen, der die Anforderungen besser erfüllt. Insbesondere sollte die Wandstärke möglichst klein sein, um ein geringes Gewicht zu erreichen, wobei jedoch die Knick- und Beulsteifigkeit möglichst groß sein sollte. Der Querträger sollte in einfacher Weise ohne größeren Konstruktionsaufwand an verschiedene Fahrzeugtypen und damit verschiedene Abmessungen anpassbar sein.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß weist der Querträger wenigstens ein Rohr auf, das zumindest bereichsweise aneinandergereiht, napfartige Rohrelemente mit einer Wandung und einem Boden aufweist. Das Rohr kann dann gebildet sein durch die einzelnen Wandungen der aneinander gereihten Rohrelemente, wobei gleichzeitig die Böden als Querspannen dienen und somit dem Querträger eine größere Steifigkeit verleihen. Der Querträger kann dadurch mit geringerem Gewicht ausgebildet werden, ohne die Materialeigenschaften wie Knick- und Beulsteifigkeit sowie Torsionssteifigkeit zu reduzieren. Es können Rohre mit relativ großem Durchmesser eingesetzt werden, so daß das Trägheitsmoment vorteilhaft relativ groß ist.

Wenn die Rohrelemente gleich ausgebildet sind, ist die Herstellung des Querträgers kostengünstig und der Querträger kann modular aufgebaut sein, so daß eine Anpassung an gegebene Fahrzeugtypen einfach durchzuführen ist.

Mit besonderen Vorteil sind die Rohrelemente zur Bildung des Rohres ineinander steckbar, so daß das Rohr einfach und schnell aufgebaut werden kann. Durch das Ineinanderstecken, kann das Rohr mehrwandig ausgebildet sein, so daß die mechanischen Materialeigenschaften weiter verbessert sind.

Die Rohrelemente können das Rohr selbst bilden oder können zur weiteren Verbesserung der Materialeigenschaften des Querträgers in das Innere eines Außenrohres eingesetzt sein.

Zur weiteren Erhöhung der Stabilität sind die ineinander gesteckten Rohrelemente miteinander verbunden durch beispielsweise Verkleben, Verlöten, Verschweißen oder Materialumformungen wie Aufweiten durch zum Beispiel Innenhochdruck-Umformen oder mechanisches Aufweiten.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die

Böden der aneinandergereihten Rohrelemente Durchbrechungen auf, so daß vorteilhaftweise im Inneren des Querträgers Luft oder Kabel oder dergleichen geführt werden können.

5 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt schematisch einen Teil eines Querträgers 10 mit einem Querträgerrohr 12.

10 Das Rohr 12 ist gebildet aus gleichausgebildeten Rohrelementen 14, 16, 18, 20, 22, die jeweils napfartig ausgebildet sind und eine Wandung 24 und einen Boden 26 aufweisen.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Rohrelemente im Querschnitt kreisförmig. Die Erfindung ist jedoch nicht auf kreisförmige Querschnitte beschränkt, sondern es können auch ovale, rechteckige oder sonstige geometrische Querschnittsformen einsetzbar sein. Die Wandung 24 kann axiale oder radiale Sicken oder sonstige Nebenformelemente aufweisen. Die Böden 26 der Rohrelemente 14, 16, 18, 20, 22 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel geschlossen. Es sind prinzipiell aber auch Böden einsetzbar, die Durchbrechungen aufweisen, so daß beispielsweise Kabel oder dergleichen durchgeführt werden können. Alternativ könnte der Querträger dann auch zur Luftführung dienen.

15 In einem Einstekabschnitt 28 weisen die Rohrelemente 14 bis 22 einen kleineren Durchmesser auf als in einem Aufnahmearabschnitt 30, so daß die Rohrelemente mit ihren Einstekabschnitten 28 in den Aufnahmearabschnitt 30 des

20 benachbarten Rohrelementen einsteckbar sind. Vorteilhaftweise beträgt die Abstufung im Durchmesser zwischen Einstekabschnitt 28 und Aufnahmearabschnitt 30, etwa dem Betrag der Wandstärke, so daß die ineinander gesteckten Rohrelemente 14 bis 22 im wesentlich ein doppelwandiges Rohr bilden.

25 In einem Einstekabschnitt 28 weisen die Rohrelemente 14 bis 22 einen kleineren Durchmesser auf als in einem Aufnahmearabschnitt 30, so daß die Rohrelemente mit ihren Einstekabschnitten 28 in den Aufnahmearabschnitt 30 des

30 benachbarten Rohrelementen einsteckbar sind. Vorteilhaftweise beträgt die Abstufung im Durchmesser zwischen Einstekabschnitt 28 und Aufnahmearabschnitt 30, etwa dem Betrag der Wandstärke, so daß die ineinander gesteckten Rohrelemente 14 bis 22 im wesentlich ein doppelwandiges Rohr bilden.

35 In einem Einstekabschnitt 28 weisen die Rohrelemente 14 bis 22 einen kleineren Durchmesser auf als in einem Aufnahmearabschnitt 30, so daß die Rohrelemente mit ihren Einstekabschnitten 28 in den Aufnahmearabschnitt 30 des

40 benachbarten Rohrelementen einsteckbar sind. Vorteilhaftweise beträgt die Abstufung im Durchmesser zwischen Einstekabschnitt 28 und Aufnahmearabschnitt 30, etwa dem Betrag der Wandstärke, so daß die ineinander gesteckten Rohrelemente 14 bis 22 im wesentlich ein doppelwandiges Rohr bilden.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein weiteres

45 Rohrelement 32 vorgesehen, daß in seiner Wandung 34 eine Anschlußmöglichkeit für ein im Winkel zu dem Rohr 12 angeordnetes, weiteres Rohr 36 aufweist. Die Anschlußmöglichkeit besteht in einfacher Weise aus einer Aushalsung 38, in die das Rohr 36 einsteckbar ist. Das Rohrelement 32 ist T-

50 förmig ausgebildet, so daß das Rohr 36 mittig an das Rohr 12 angebunden ist, so daß eine über das Rohr 36 eingeleitete Kraft momentenarm eingeleitet wird. Das Rohr 36 könnte beispielsweise eine Außenführung für eine Lenksäule sein oder zur Anbindung einer Zitterstrebe dienen.

55 In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein weiteres Rohrelement 32 vorgesehen, daß in seiner Wandung 34 eine Anschlußmöglichkeit für ein im Winkel zu dem Rohr 12 angeordnetes, weiteres Rohr 36 aufweist. Die Anschlußmöglichkeit besteht in einfacher Weise aus einer Aushalsung 38, in die das Rohr 36 einsteckbar ist. Das Rohrelement 32 ist T-

50 förmig ausgebildet, so daß das Rohr 36 mittig an das Rohr 12 angebunden ist, so daß eine über das Rohr 36 eingeleitete Kraft momentenarm eingeleitet wird. Das Rohr 36 könnte beispielsweise eine Außenführung für eine Lenksäule sein oder zur Anbindung einer Zitterstrebe dienen.

60 In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein weiteres Rohrelement 32 vorgesehen, daß in seiner Wandung 34 eine Anschlußmöglichkeit für ein im Winkel zu dem Rohr 12 angeordnetes, weiteres Rohr 36 aufweist. Die Anschlußmöglichkeit besteht in einfacher Weise aus einer Aushalsung 38, in die das Rohr 36 einsteckbar ist. Das Rohrelement 32 ist T-

65 förmig ausgebildet, so daß das Rohr 36 mittig an das Rohr 12 angebunden ist, so daß eine über das Rohr 36 eingeleitete Kraft momentenarm eingeleitet wird. Das Rohr 36 könnte beispielsweise eine Außenführung für eine Lenksäule sein oder zur Anbindung einer Zitterstrebe dienen.

Es wäre auch denkbar, die einzelnen Rohrelemente zumindest bereichsweise mit energieabsorbierenden Materialien, wie zum Beispiel Schäumen aus Metallen, Polyureth-

65 ansschaumstoffen oder Partikelschaumstoffen zu füllen. Dabei muß sichergestellt bleiben, daß die einzelnen Rohrelemente ineinander gesteckt werden können.

## Patentansprüche

- Querträger für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für den Cockpitbereich, wobei der Querträger (10) wenigstens ein Rohr (12) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (12) zumindest bereichsweise aneinander gereihte, napfartige Rohrelemente (14, 16, 18, 20, 22) mit einer Wandung (24) und einem Boden (26) aufweist. 5
- Querträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrelemente (14, 16, 18, 20, 22) gleich ausgebildet sind. 10
- Querträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrelemente (14, 16, 18, 20, 22) ineinandersteckbar sind. 15
- Querträger nach einem der vorhergehenden Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrelemente (14, 16, 18, 20, 22) das Rohr (12) bilden. 20
- Querträger nach einem der vorhergehenden Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrelemente in das Innere eines Außenrohres eingesetzt sind. 25
- Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinandergesteckten Rohrelemente (14, 16, 18, 20, 22) miteinander verbunden sind durch beispielsweise Verkleben, Verlöten, Verschweißen oder Materialumformungen, wie Aufweiten. 30
- Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden Durchbrechungen aufweist. 35
- Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrelement (32) eine Anschlußmöglichkeit für ein in einem Winkel angeordnetes Rohr (36) aufweist. 40
- Querträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußmöglichkeit gebildet ist durch eine Aushalsung (38), in die das im Winkel angeordnete Rohr (36) einsteckbar ist. 45

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

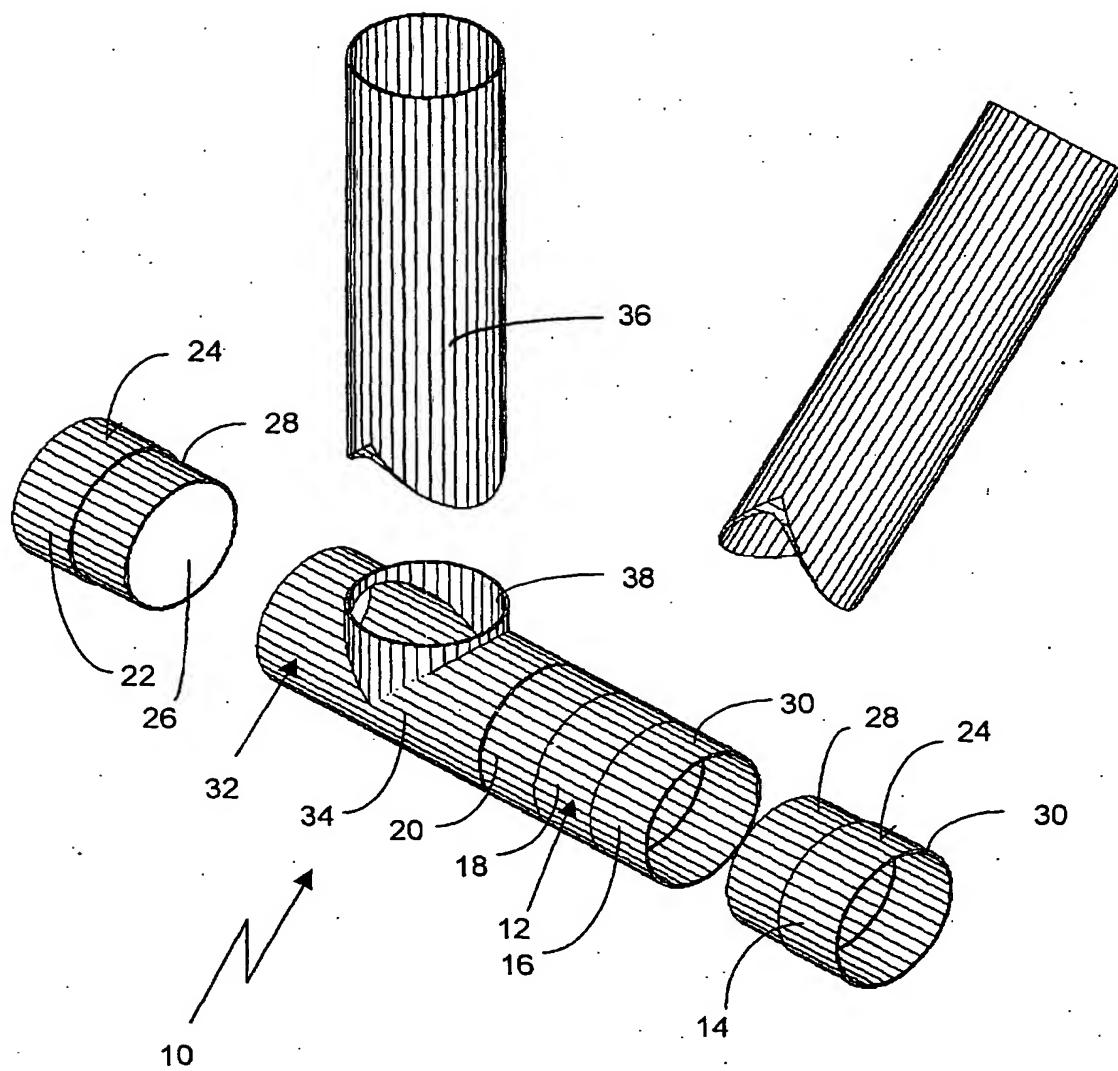


Fig. 1